



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04131140 A**(43) Date of publication of application: **01.05.92**

(51) Int. Cl.

B01J 37/02**B01D 53/36****B01J 23/58**(21) Application number: **02250348**(22) Date of filing: **21.09.90**(71) Applicant: **N E CHEMCAT CORP**(72) Inventor: **WATANABE TETSUO
YAMADA SADAJI****(54) MANUFACTURE OF CATALYST FOR
PURIFYING EXHAUST GAS****(57) Abstract:**

PURPOSE: To improve catalytic performance by allowing an oxide as a preliminary processing material to be borne on a thin wall support with a low coefficient of water absorption of a monolithic structure and then further allowing a specified catalytic component to be borne.

CONSTITUTION: A specified catalytic component is allowed to be borne after an oxide as a preliminary processing material is allowed to be borne on a thin wall support with a low coefficient of water absorption of a monolithic structure. The oxide with a low

coefficient of water absorption of a monolithic structure consists of a fireproof metal oxide with a coefficient of water absorption of 12wt.% or lower. The most favorably used support is a honeycomb support of cordierite. The thin wall design is for reducing a pressure loss when the catalyst is mounted on a vehicle and the actual wall thickness is 90% or lower than that of the conventional catalyst. The preliminary processing material is selected from among activated alumina, activated silica, cerium oxide, zirconium oxide and titanium oxide. The catalytic component is platinum element, activated aluminum or cerium oxide. Thus catalytic performance is enhanced.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO & Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-131140

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月1日

B 01 J 37/02
B 01 D 53/36
B 01 J 23/58

3 0 1 C
1 0 4 A
A

2104-4G
8616-4D
8017-4G

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全8頁)

⑭ 発明の名称 排ガス浄化用触媒の製造方法

⑮ 特 願 平2-250348

⑯ 出 願 平2(1990)9月21日

⑰ 発 明 者 渡 辺 哲 郎 静岡県沼津市大諏訪221-1
⑰ 発 明 者 山 田 貞 二 静岡県富士宮市小泉2231-68
⑰ 出 願 人 エヌ・イーケムキヤツ 東京都港区浜松町2丁目4番1号
ト株式会社
⑰ 代 理 人 弁理士 小田島 平吉 外1名

明 細 書

1 発明の名称

排ガス浄化用触媒の製造方法

2 特許請求の範囲

(1) 一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体上における触媒成分の偏りを低減させた排ガス浄化用触媒の製造方法であって、

(a) 予備処理材の酸化物を担持する工程、および

(b) 触媒成分を担持する工程、を行うことを特徴とする排ガス浄化用触媒の製造方法。

(2) 一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体上における触媒成分の偏りを低減させた排ガス浄化用触媒の製造方法であって、

(a) 触媒成分中の酸化物の一部を予備処理材として担持する工程、および

(b) 残りの触媒成分を担持する工程、を行うことによって担持層の全体としての厚みを

変えず圧力損失の影響を抑えることを特徴とする排ガス浄化用触媒の製造方法。

(3) 該低吸水性の薄壁支持体が、吸水性12%以下のコーディエライトである特許請求の範囲第1または2項記載の排ガス浄化用触媒の製造方法。

(4) 該予備処理材が、活性アルミナ、活性シリカ、酸化セリウム、酸化ジルコニウム及び酸化チタンの中から選ばれた少なくとも一種の酸化物である特許請求の範囲第1または2項記載の排ガス浄化用触媒の製造方法。

(5) 該予備処理材の添加量が、完成触媒1リッター当たり、酸化物として、5~50gである特許請求の範囲第1または2項記載の排ガス浄化用触媒の製造方法。

(6) 該触媒成分が、白金族元素の少なくとも一種、活性アルミナ及び酸化セリウム、ならびに任意に、酸化セリウム以外の希土類酸化物、アルカリ土類酸化物及びジルコニウム化合物の中から選ばれた少なくとも一種を含むことを特徴とす

る特許請求の範囲第 1 または 2 項記載の排ガス浄化用触媒の製造方法。

3 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体を用いた排ガス浄化用触媒の製造方法に関する。詳しくは、一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体上に、予備処理材の酸化物を担持した後、触媒成分を担持することにより、低吸水性の薄壁支持体上における触媒成分の偏りを低減させた排ガス浄化用触媒の製造方法に関するものである。

(従来技術)

自動車等の内燃機関から排出される排気ガス中の炭化水素 (HC)、一酸化炭素 (CO) 及び窒素酸化物 (NOx) を同時に除去するために、主として、白金族元素を含む三元触媒が用いられており、その支持体としては、主として、300 から 400 セル/平方インチの流路を持つコーディエライトモノリス担体が用いられている。一般に、モノリス担体の壁厚は、400 セルにて 6 ミル、

を、その偏りを抑え、1 回コートのみで担持する方法は、開示されていない。

(発明の目的)

本発明は、上記従来技術の問題点を解決し、低吸水性の薄壁支持体を用いた排ガス浄化用触媒の製造方法において、充分な排ガス浄化性能を得るに必要な所定の触媒成分を、その偏りを抑え、1 回コートのみで担持する方法を開発することを目的とした。

(問題を解決するための手段)

本発明者らは、前記問題点を解決すべく鋭意研究の結果、一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体上に、予め、予備処理材の酸化物を担持した後、充分な排ガス浄化性能を得るに必要な所定の触媒成分を担持することが極めて有効であることを見だし本発明を完成させた。

以下本発明について詳細に説明する。

[A] 先ず最初に本発明によって製造される触媒について説明する。

本発明によって製造される触媒は、一体構造を

300 セルにて 10 ~ 12 ミルのものが用いられているが、自動車の排気システムへの利用を考えた場合、出力との関係から、その圧力損失をできる限り小さくする方が有利である。この為、モノリス担体の壁厚を薄くすることにより、圧力損失を低減させる努力がなされている。(S A E Paper-800082, A T A - M A T Paper-89 E 2.4)

しかしながら、壁厚を薄くすることにより、セラミックス担体自体の吸水率 (気孔率) が低下するため、通常の 1 回コートにおける触媒成分の担持量は著しく減少する。この為、排ガス浄化性能を満足するに必要な所定の触媒成分を担持するには、コート回数を増やさなければならず、製造コストが高くなるとともに、モノリス触媒 1 個内における触媒成分の流路方向の偏りが大きくなるという問題がある。

現在の所、低吸水性の薄壁担体 (支持体) を用いた排ガス浄化用触媒の製造方法において、充分な排ガス浄化性能を得るに必要な所定の触媒成分

を有する低吸水性の薄壁支持体上に予備処理材の酸化物および触媒成分を有し、該触媒成分の流路方向の偏りが小さい排ガス浄化用触媒である。

該一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体は、吸水率 12 重量% 以下の耐火性金属酸化物から構成されたものであり、その形状としては、ハニカム状網状などが挙げられる。耐火性金属酸化物としては、コーディエライト、ムライト、 α -アルミナ、シリマナイト、珪酸マグネシウム、ジルコン、ペントライト、スポジューメン、アルミノ珪酸塩などが挙げられる。

これら一体構造を有する低吸水性の薄壁支持体のうち最も好ましく用いられるものは、コーディエライトから構成されたハニカム状支持体であり、車両に搭載された時の圧力損失を低減させるために、現行品の壁厚に比べ、薄壁化されており現行品の 90% 以下の壁厚である。例えば、400 セル/平方インチの流路を持つ支持体としては、現行の壁厚が 6 ミルの支持体に対し、5 ミル以下の壁厚を持つ支持体が、また 300 セル/平方イン

チの流路を持つ支持体としては、現行の壁厚が10～12ミルの支持体に対し、8ミル以下の壁厚を持つ支持体が好ましく用いられる。

この薄壁支持体は、薄壁化を行うために素材の焼結度を上げており、結果としてその吸水率は、現行の支持体の18重量%に比べ、12重量%以下となる。

該予備処理材は、活性アルミナ、活性シリカ、酸化セリウム、酸化ジルコニウム及び酸化チタンの中から選ばれた少なくとも一種の酸化物である。

これら予備処理材として用いられる酸化物は、その比表面積が10～300 m²/gであることが望ましく、その重量は通常触媒1リッター当たり5～50 g、好ましくは10～30 gである。これら予備処理材のうち、活性アルミナが最も好ましい。

該触媒成分は、必要な触媒活性が得られる限り如何なる成分でも良いが、白金族元素の少なくとも一種、活性アルミナ及び酸化セリウム、ならびに任意に、酸化セリウム以外の希土類酸化物、ア

ルカリ土類酸化物及びジルコニウム化合物の中から選ばれた少なくとも一種を含むことが望ましい。

該白金族元素としては、C.O., H.C., NO_xを同時に浄化させる目的から、白金、パラジウム及びロジウムがあげられる。また、その組合せおよび使用量は、必要な触媒活性が得られる限り如何なる組合せおよび量でも良い。

該活性アルミナは、たとえばγ-アルミナが好ましく、その比表面積は10～300 m²/gであることが望ましく、その重量は通常触媒1リッター当たり30～200 g、好ましくは40～120 gである。

該酸化セリウムは、酸素貯蔵効果があり、白金族元素の使用量を減少し、かつ同一浄化性能を保たせるに好ましく、その重量は通常触媒1リッター当たり10～150 g、好ましくは10～50 gである。酸化セリウムの比表面積は、10～300 m²/gであることが望ましい。

該酸化セリウム以外の希土類酸化物としては、酸化ランタン、酸化ネオジム、酸化プラセオジム

ム等が挙げられる。

該アルカリ土類金属酸化物としては、酸化バリウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム等が挙げられる。

該ジルコニウム化合物としては、酢酸ジルコニル、および水酸化ジルコニル等が挙げられる。

〔B〕 次に、本発明の排ガス浄化用触媒の製造方法について説明する。

(1) 予備処理材の酸化物の担持方法

予備処理材は、活性アルミナ、活性シリカ、酸化セリウム、酸化ジルコニウム及び酸化チタンの中から選ばれた少なくとも一種の酸化物である。

以下、例として活性アルミナを用いる方法を説明する。

予備処理用のスラリー1の調製

活性アルミナ、酢酸及び純水をミルに導入して粉碎しスラリーを生成させる。ここで、活性アルミナ中に、活性シリカ、酸化セリウム、酸化ジルコニウム及び酸化チタンの中から選ばれた少なくとも一種の酸化物を混合させておいても良い。

酢酸は、好ましくは60～90重量%の水溶液として、活性アルミナ1 kg当たり、50～300 mlであることができ、純水の量は、活性アルミナ1 kg当たり500～3000 mlであることができる。

ミルによる上記粉碎により、スラリー中の混合物の平均粒子径は、0.1～10 μ、好ましくは1～5 μにすることができる。

生成したスラリーを容器に移し、純水を加えて所定の比重を有するスラリー1とする。この比重は、例えば1.05～1.45 g/mlとすることができる。

スラリー1の一体構造を有する支持体への担持

上記スラリー1を、一体構造を有する支持体に担持させる。この支持体は、上記〔A〕で説明したものである。

スラリー1は、一体構造を有する支持体に例えば1～60秒間、好ましくは3～10秒間付着させた後、セル内の余分なスラリーを空気流で取り除く。つぎに、スラリー1を付着させた支持体を

例えば熱風で、好ましくは20～100℃の熱風で、少なくとも50%の水分、好ましくは90%の水分を取り除く。この様にして水分を除去した後、200～900℃、好ましくは300～800℃の温度で10分～10時間、好ましくは15～60分間、例えば空气中で焼成しても良い。焼成に当り、支持体の温度を徐々に上げる時には、上記乾燥(水分の除去)を省略しても良い。

上記のスラリー1担持工程により、一体構造を有する支持体1リッター当り、予備処理材を酸化物に換算し5～50g担持させることができる。

(2) 触媒成分の担持方法

触媒成分としては、必要な触媒活性が得られる限り如何なる成分でも良いが、以下に、一例として、白金族元素の少なくとも一種、酸化セリウム、ジルコニウム化合物及びバリウム化合物を触媒成分として含む触媒の製造方法を説明する。

白金族元素を含む活性アルミナの調製

活性アルミナ(例えば、 γ -アルミナ)をミキサーに入れる。この活性アルミナの粒径は、1～

溶液として100～500mlであってよい。

続いて、酢酸の溶液、好ましくは10～40重量%の酢酸水溶液を、上記白金族化合物と活性アルミナを含有する混合物に加える。酢酸溶液は、この混合物をミキサーで攪拌しながら少量ずつ加えることが好ましい。加える酢酸の量は、活性アルミナ1kg当り100～300mlであることができる。

また、白金化合物及びロジウム化合物は、それぞれ別々の活性アルミナ上に担持調製しても良い。

触媒成分用スラリー2の調製

上記の方法で得た白金族元素を含む活性アルミナ、酸化セリウム、ジルコニウム化合物、バリウム化合物、酢酸、及び純水をミルに導入して粉碎しスラリーを生成させる。酸化セリウムの重量は、活性アルミナ1kg当り50～500g、好ましくは150～400gである。

バリウム化合物の重量は、活性アルミナ1kg当り、酸化バリウムに換算し、1.0～310g、好ましくは45～225g、更に好ましくは60

100ミクロン(μ)、好ましくは1～50 μ 、更に好ましくは1～30 μ である。

活性アルミナに、白金化合物(例えば、水酸化白金酸アミン溶液、塩化白金酸)を加える。白金化合物は、 γ -アルミナをミキサーで攪拌しながら、少量ずつ添加することもできるし、一度に添加することもできる。白金化合物は、溶液(例えば、水溶液)、または懸濁液(例えば、水性懸濁液)として添加することができる。添加する白金化合物の重量は、活性アルミナ1kg当り、白金に換算し、1～100gであってよく、白金化合物の溶液として100～500mlであってよい。

ついで、ロジウム化合物(例えば、硝酸ロジウム、塩化ロジウム)は、上記活性アルミナと白金化合物を含有する混合物に、少量ずつ添加することもできるし、一度に添加することもできる。ロジウム化合物は、溶液または懸濁液として添加することができる。添加するロジウム化合物の重量は、活性アルミナ1kg当り、ロジウムに換算し、0.2～50gであってよく、ロジウム化合物の

～150gである。

ジルコニウム化合物の重量は、活性アルミナ1kg当り、酸化ジルコニウムに換算し、1.0～430g、好ましくは70～350g、更に好ましくは100～290gである。

酢酸は、好ましくは60～90重量%の水溶液として、活性アルミナ1kg当り、50～300mlであることができ、純水の量は、活性アルミナ1kg当り50～1000mlであることができる。

ミルによる上記粉碎により、スラリー中の混合物の平均粒子径は、0.1～10 μ 、好ましくは1～5 μ にすることができる。

生成したスラリーを容器に移し、純水を加えて所定の比重を有するスラリー2とする。この比重は、例えば1.20～1.85g/mlとすることができる。

スラリー2の予備処理材を担持した一体構造を有する支持体への担持

上記スラリー2を、予備処理材を担持した一体

構造を有する支持体に担持させる。この予備処理材を担持した支持体は、上記工程で得られたものである。

スラリー2は、予備処理材を担持した一体構造を有する支持体に例えば1~60秒間、好ましくは3~10秒間付着させた後、セル内の余分なスラリーを空気流で取り除く。つぎに、スラリー2を付着させた支持体を、例えば熱風で、好ましくは20~100℃の熱風で、少なくとも50%の水分、好ましくは少なくとも90%の水分を取り除く。この様にして水分を除去した後、200~900℃、好ましくは300~800℃の温度で10分~10時間、好ましくは15~60分間、例えば空气中で焼成しても良い。焼成に当り、支持体の温度を徐々に上げる時には、上記乾燥（水分の除去）を省略しても良い。

上記のスラリー2担持工程により、予備処理材を担持した一体構造を有する支持体1リッター当り、白金及びロジウムを含むアルミナを例えば30~200g、酸化セリウムを10~150g、

乾燥後、500℃にて30分間焼成した。

上記(a)および(b)の工程において得られた予備処理材の活性アルミナを担持した一体構造を有する支持体は、支持体1リッター当り、予備処理材として、活性アルミナ20gを含んでいた。

(c) BET表面積が $150\text{ m}^2/\text{g}$ 及び平均粒子径が 30μ の活性アルミナ 1.2 kg をミキサーにいれ、アルミナを攪拌しながら、白金 20.4 g を含む水酸化白金酸のアミン水溶液 300 ml を少量づつ滴下し、均一に分散させた。続いて、ロジウム 4.1 g を含む硝酸ロジウム水溶液 150 ml を少量づつ滴下し、均一に分散させた。

最後に、25重量%の酢酸 100 ml を少量づつ滴下し、均一に分散させ、白金及びロジウムを含有する(Pt/Rh=5/1)アルミナ粉末を調製した。

(d) (c)の工程で得られた白金及びロジウムを含むアルミナを乾燥重量にて 532 g 、平均粒子径が 15μ の酸化セリウムを 304 g 、水

バリウム化合物を酸化バリウムに換算し $0.1\sim 20\text{ g}$ 、ジルコニウム化合物を酸化ジルコニウムに換算し $0.1\sim 30\text{ g}$ 担持させることができる。

[実施例]

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

実施例1

(a) BET表面積が $150\text{ m}^2/\text{g}$ 及び平均粒子径が 30μ の活性アルミナ 1.0 kg 、90重量%酢酸 142 ml 及び純水 1250 ml をミルに導入し、混合粉碎した後に、アルミナスラリーを得た。粉碎時間は、スラリー中の粒子径の90%以上が、 9.0μ 以下となるまでとした。

(b) (a)の工程で得られたスラリーに、純水を加え比重を 1.27 g/ml に調整し、スラリー1を得る。このスラリー1中に、直径 93 mm 、長さ 147.5 mm の円筒形のコーディライト製モノリス担体(体積 1.0 リッター 、 300 セル/in^2)を5秒間浸漬し、これをスラリー1から引き上げた後、空気流にて余分なスラリー1を取り除いた。更に、 $30\sim 60^\circ\text{C}$ にて乾

酸化バリウム8水和物を 117 g (酸化バリウム換算 57 g)、酢酸ジルコニルを 535 g (酸化ジルコニウム換算 107 g)、90重量%酢酸を 71 ml 及び純水を 50 ml ミルに導入し、混合粉碎した後に、アルミナスラリーを得た。粉碎時間は、スラリー中の粒子径の90%以上が、 9.0μ 以下となるまでとした。

(e) (d)の工程で得られたスラリーに、純水を加え比重を 1.74 g/ml に調整し、スラリー2を得る。このスラリー2中に、(b)の工程で得た予備処理材としての活性アルミナ 20 g を担持した支持体を5秒間浸漬し、これをスラリー2から引き上げた後、空気流にて余分なスラリー2を取り除いた。更に、 $30\sim 60^\circ\text{C}$ にて乾燥後、 500°C にて30分間焼成し、触媒Aを得た。

この(a)~(e)の一連の工程において得られた触媒Aは、触媒成分として、完成触媒1リッター当り、白金及びロジウム 1.4 g 、活性アルミナ 70 g 、酸化セリウム 40 g 、水酸化バリウム 8.4 g (酸化バリウム換算 7.5 g)及び酸化

ジルコニウム 4 g を含んでいる。

実施例 2～5、及び比較例 1

下記に示すように、実施例 1 の (b) の工程におけるスラリー 1 の比重及び予備処理材としての活性アルミナの担持量、スラリー 2 の比重を変えること以外は実施例 1 と同様の方法にて、触媒 B から F を得た。

実験例	触媒	スラリー 1 の比重 (g/ml)	予備処理材としての活性アルミナの担持量 (g/リッター)	スラリー 2 の比重 (g/ml)
実施例 2	B	1.10	5	1.77
実施例 3	C	1.18	10	1.76
実施例 4	D	1.34	30	1.72
実施例 5	E	1.42	50	1.70
比較例 1	F	-----	-----	1.78

実施例 6～8

実施例 1 の (b)、(c)、(d)、(e) の工程において、下記の項目を変えること以外は実施例 1 と同様の方法にて、触媒 G から I を得た。

(b) の工程については、以下のように変更する。

実験例	触媒	スラリー 1 の比重 (g/ml)	予備処理材としての活性アルミナの担持量 (g/リッター)
実施例 6	G	1.18	10
実施例 7	H	1.27	20
実施例 8	I	1.34	30

(c) から (e) の工程については、以下のように変更する。

実験例	触媒	(c)	(c)	(d)	(e)	---
実験例	触媒	白金添加量 (g)	ロジウム添加量 (g)	白金及びロジウムを含むアルミナ量 (g)	触媒成分スラリーの比重 (g/ml)	触媒成分中のアルミナ量 (g/2)
実施例 6	G	23.6	4.8	456	1.76	60
実施例 7	H	28.4	5.7	380	1.74	50
実施例 8	I	35.4	7.1	304	1.72	40

試験例 1

実施例 1 から 8 および比較例 1 で得られた各々

の触媒 A～I は、支持体中の流路方向と垂直な面で各流路の長さが三分の一となるように三等分し、支持体をスラリー 2 に浸漬したときの上下方向に基いて、触媒の上部、中央部及び下部とした。予め検量線を作成した蛍光 X 線法による定量分析により、その触媒の上部、中央部、下部の貴金属量を分析した。結果を第 1 表に示す。

試験例 2

実施例 1～8 および比較例 1 で得られた各々の触媒 A～I は、以下の方法にて熱処理を行った後、その触媒性能を評価した。結果を第 2 表に示す。

熱処理条件

熱処理は、10% 水蒸気 - 90% 空気気流中で 980℃ で 5 時間焼成することにより行った。

触媒性能評価条件

触媒の性能評価は、以下の 4 条件のモデルガスを変動周期 1.0 Hz にて流した時、規制物質 (CO, HC, NOx) の浄化率が、反応温度 400℃ における各規制物質の浄化率の値にて行った。

A/F = 14.6 ± 0.9, 変動周期: 1.0 Hz,
SV = 100.0000 Hr⁻¹

(単位: 容量%)

ガス組成	CO	C ₃ H ₈	NO	O ₂	H ₂	CO ₂	H ₂ O	N ₂
1	0.50	0.04	0.05	0.50	0.17	14.0	10.0	残量
2	2.11	0.04	0.05	0.50	0.70	14.0	10.0	残量
3	0.50	0.04	0.05	0.50	0.17	14.0	10.0	残量
4	0.50	0.04	0.05	1.01	0.17	14.0	10.0	残量

試験例 3

実施例 1～8 および比較例 1 で得られた各々の触媒 A～I は、以下の方法にて、その触媒の圧力損失を評価した。結果を第 3 表に示す。

評価方法

下記の触媒サイズ、ガス流量のもと、室温下において、触媒前後の風圧の差をマンノメーターにより、読み取った。流したガスは、空気をを用い、傾斜型マンノメーターにより、その流量を制御した。
触媒サイズ: 93 mm φ × 147.5 mm L
ガス流量: 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、

3.0 Nm¹/分

圧力損失の評価は、下記の式に基づいておこなった。

$$\text{圧力損失効果} = \frac{\text{予備処理材を含む触媒の圧力損失}}{\text{予備処理材を含まない触媒の圧力損失}} \times 100(\%)$$

(表の説明)

第1表は、触媒1個内の貴金属量の偏り防止に対する、予備処理材としてのアルミナ添加量の効果を示す。

第1表からわかるように、予備処理材としてアルミナを添加した触媒B～E、G～Iは、予備処理材を含まない触媒に比べ、触媒1個内の貴金属量の偏りが抑制されていた。特に、予備処理材としてアルミナの添加量が、10g/g以上において、触媒1個内の貴金属量の偏り抑制効果が大きかった。

第2表は、予備処理材としてのアルミナ添加の触媒性能に対する影響を示す。

第2表からわかるように、予備処理材としてのアルミナの添加は、触媒性能へ影響を及ぼさなかつ

た。アルミナを15～25g/g担持することにより、触媒性能及び圧力損失に影響を与えずに、触媒1個内の貴金属量の偏りを、予備処理材を含まない場合の触媒の貴金属量の偏り36%から11%まで低減させた。

た。

第3表は、予備処理材としてのアルミナ添加の圧力損失に対する影響を示す。

第3表からわかるように、予備処理材としてのアルミナの添加の圧力損失への影響は、アルミナ添加量に依存し、予備処理材としてアルミナの添加量が、30g/g以上において、圧力損失への影響は大きかった。また、予備処理材としてアルミナの添加量を含む触媒含有層の厚みを、予備処理材を含まない触媒と同じくした触媒G～Iでは、圧力損失の影響はなかった。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明は、一体構造を有する低吸水平の薄壁支持体上に、予備処理材の酸化物を担持した後、従来の触媒成分を担持することにより、触媒性能へ影響することなく、かつ、圧力損失も増大させることなく、低吸水平の薄壁支持体上における触媒成分の貴金属量の偏りを低減させた。

本発明は、例えば予備処理材として、予め活性

第1表

実施例	触媒	予備処理材としてのアルミナ添加量(g/g)	触媒成分としてのアルミナ量(g/g)	貴金属量(g/g)			触媒1個内の貴金属量のバラツキ(%)
				上部	中部	下部	
比較例1	F	0	70	1.17	1.70	1.36	37.8
実施例2	B	5	70	1.24	1.61	1.38	26.4
実施例3	C	10	70	1.30	1.55	1.40	17.8
実施例4	A	20	70	1.33	1.49	1.43	11.4
実施例5	D	30	70	1.33	1.48	1.43	10.7
実施例6	E	50	70	1.33	1.47	1.43	10.0
実施例7	G	10	60	1.30	1.53	1.37	16.4
実施例8	H	20	50	1.32	1.51	1.39	13.6
実施例9	I	30	40	1.34	1.47	1.42	9.3

※1: 各触媒の白金炭素比及び量は、 $PI/Rh=5/1$ 、 $1.4g/g$ で一定であり、そのセル数は、300cellにて一定とした触媒である。

※2: 各々の触媒の貴金属量は、予め微量線を作成した強米X線法による定量分析により、その触媒の上部、中央部、下部の貴金属量を分析した。また、貴金属量のバラツキは、下記の式より計算した。

$$[(\text{貴金属量の最大値}) - (\text{貴金属量の最小値})] \div 1.4 \times 100 (\%)$$

第2表

実験例	触媒	予備処理材としてのアルミナ量(g/ℓ)	触媒成分としてのアルミナ量(g/ℓ)	浄化率(%)		
				CO	HC	NOx
比較例1	F	0	70	76	72	84
実施例2	B	5	70	78	71	85
実施例3	C	10	70	77	72	84
実施例4	A	20	70	78	71	85
実施例5	D	30	70	78	74	84
実施例6	E	50	70	79	74	85
実施例7	G	10	60	76	71	84
実施例8	H	20	50	76	72	85
実施例9	I	30	40	75	73	85

*1: 各触媒とも、10%水蒸気-90%空気流中にて980℃で5時間焼成後に評価した結果である。

*2: 各触媒の白金族元素比及び量は、 $Pt/Rh = 5/1$ 、 $1.4 g/ℓ$ で一定であり、そのセル数は、 $300 cpi^2$ にて一定とした触媒である。

*3: 浄化性能評価条件

モデルガス変動周期: 1.0 Hz 反応温度: 400℃
A/F: 14.6 ± 0.9 SV: 100,000 hr^{-1}

第3表

実験例	触媒	予備処理材としてのアルミナ量(g/ℓ)	触媒成分としてのアルミナ量(g/ℓ)	圧力損失効果(%)
比較例1	F	0	70	(100)
実施例2	B	5	70	108
実施例3	C	10	70	108
実施例4	A	20	70	108
実施例5	D	30	70	114
実施例6	E	50	70	125
実施例7	G	10	60	100
実施例8	H	20	50	99
実施例9	I	30	40	101

*1: 各触媒の白金族元素比及び量は、 $Pt/Rh = 5/1$ 、 $1.4 g/ℓ$ で一定であり、そのセル数は、 $300 cpi^2$ にて一定とした触媒である。

*2: 圧力損失の評価は、下記の式に基づいておこなった。

$$\text{圧力損失効果} = \frac{\text{予備処理材を含む触媒の圧力損失}}{\text{予備処理材を含まない触媒の圧力損失}} \times 100 (\%)$$